

ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЭНЕРГИИ В ВЕКТОРНОМ АСИНХРОННОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ, ИНВАРИАНТНОМ К КОЛЕБАТЕЛЬНОМУ МОМЕНТУ НАГРУЗКИ

В.В. Логвин, А.И. Рожков

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

Развитие полупроводниковой преобразовательной техники, резкое увеличение мощности устройств силовой электроники вызывает заметное влияние этих устройств на показатели качества напряжений питающей сети. Поэтому одним из важнейших факторов, влияющих на экономичность использования электрической энергии, является сокращение потребляемой полупроводниковыми преобразователями и регулируемые электроприводами на их основе реактивной мощности. Помимо этого, полупроводниковые преобразователи частоты создают еще весьма нежелательную мощность искажения, обусловленную несинусоидальной формой потребляемого тока.

Наиболее перспективной возможностью обеспечения энергосбережения и повышения экономичности использования электрической энергии, является повышение качества электропотребления за счет использования существующих простейших схемотехнических решений при построении силовых схем полупроводниковых преобразователей (с учетом современной силовой элементной базы – IGBT транзисторов). Для реализации в электроприводах режима рекуперативного торможения и улучшения электромагнитной и энергетической совместимости с питающей сетью выпрямители в их составе целесообразно выполнять активными (полностью управляемыми, работающими в релейных или импульсно-модуляционных режимах широтно-импульсных преобразователей).

Сказанное выше позволяет предположить целесообразность использования систем на основе активных преобразователей для механизмов с колебательной нагрузкой, в частности для осциллятора кристаллизатора машины непрерывного литья заготовок на РУП «Белорусский металлургический завод». Как известно, для качественного образования слитка необходимо поддерживать постоянную скорость качания кристаллизатора, а для этого необходимо поддерживать постоянную скорость вращения вала двигателя. Проведенные исследования показали, что за один цикл колебаний момент нагрузки на двигателе изменяется от нуля до величины превышающей номинальное значение для используемого электродвигателя. При этом необходимо, чтобы частота колебаний кристаллизатора была постоянной с точностью до 2 %. Предлагаемый инвариантный по моменту электропривод, по проведенным расчетам, позволяет поддерживать скорость вращения вала двигателя, а, следовательно, и частоту колебаний кристаллизатора с отклонением до 0,2 % от заданной величины. При этом, для сети такой электропривод будет представлять почти активную нагрузку, т. к. коэффициент мощности находится в пределах $0,98 \div 0,99$, а форма потребляемого сетевого тока практически синусоидальна.